

대한민국 공개특허번호 특2001-0089203호(2001.09.29) 1부.

특2001-0089203

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.
H01L 23/10

(11) 공개번호 특2001-0089203
(43) 공개일자 2001년09월29일

(21) 출원번호 10-2001-0011910.
(22) 출원일자 2001년03월08일
(30) 우선권주장 2000-064402 : 2000년03월08일 일본(JP)
(71) 출원인 소니 가부시끼 가이샤 미라이 노부유키
(72) 발명자 일본국 도쿄도 시나가와구 키타시나가와 6초메 7반 35고
세키모토 에미코
(74) 대리인 일본국 도쿄도 시나가와구 키타시나가와 6초메 7반 35고 소니 가부시끼 가이샤 내
이병호

심사관구 : 없음

(54) 고체 촬상 장치

요약

본 발명은 촬영성, 생산성, 기밀성, 방열성이 향상되고, 거대화, 박막화를 달성할 수 있는 고체 촬상 장치를 제공하여, 고체 촬상 장치의 품질 향상, 비용 절감을 도모한다.
열경화성 수지로 이루어지는 상부 패키지(57)와 하부 패키지(59) 사이에 리드 프레임(57)이 끼워져서 일체의 패키지(59)가 성형되고, 이 패키지(59)의 측면에 외형 기준이 설치되는 고체 촬상 장치(51)에 있어서, 상부 패키지의 측면 전체 둘레 및 하부 패키지의 측면 전체 둘레에 타이퍼(61)를 설치한다. 일체의 패키지(59)에 상하 방향으로 관통하는 복수의 구멍(63a, 63b, 71a, 71b)을 설치한다. 이 구멍(63a, 63b, 71a, 71b)은, 패키지(59)의 양 측면에, 리드 프레임(57)의 광향한 2개의 면을 노출시키는 절단부(67)를 형성하고, 이 절단부(67)에서 노출된 각각의 리드 프레임(57)에 설치한다.

도면

도1

제2면

고체 촬상 장치, 상부 패키지, 하부 패키지, 리드 프레임, 일체의 패키지, 타이퍼, 절단부, 위치 결정용 구멍, 나사 삽입용 구멍, 오목부, 고체 촬상 소자, 촬상면, 캐비티(cavity), 내부 리드, 밀봉 수지, 광학 필터, 단부

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 본 발명에 따른 고체 촬상 장치의 평면도.
- 도 2는 도 1의 A-A 화상표 방향에서 본 도면.
- 도 3은 도 1의 B-B 화상표 방향에서 본 도면.
- 도 4는 도 1의 C-C 단면도.
- 도 5는 도 1의 D-D 단면도.
- 도 6은 도 1의 고체 촬상 장치와, 기관 및 경통의 부착 순서를 설명하는 분해 사시도.
- 도 7은 도 1의 고체 촬상 장치의 금형에 의한 패키지 성형 상황을 도시하는 설명도.
- 도 8a는 종래의 고체 촬상 장치의 평면도.
- 도 8b는 도 8a의 종래의 고체 촬상 장치를 E-E 화상표 방향에서 본 도면.
- 도 8c는 도 8a의 종래의 고체 촬상 장치를 F-F 화상표 방향에서 본 도면.
- 도 9는 종래의 고체 촬상 장치의 확대 평면도.
- 도 10은 도 9의 8-8 단면도.
- 도 11은 종래의 고체 촬상 장치와, 기관 및 경통과의 부착 순서를 설명하는 분해 사시도.

록 2001-0089203

도 12는 종래의 고체 합상 장치의 금형에 의한 패키지 성형 상황을 도시하는 설명도.

•도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명•

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 51: 고체 합상 장치 | 53: 상부 패키지 |
| 55: 하부 패키지 | 57: 리드 프레임 |
| 59: 일체의 패키지 | 61: 테이퍼 |
| 67: 접단부 | 71a, 71b: 위치 결정용 구멍 |
| 69a, 69b: 나사 삽입용 구멍 | 73: 오목부 |
| 75: 고체 합상 소자 | 75a: 합상면 |
| 77: 캐비티 | 79: 내부 리드 |
| 87: 밀봉 수지 | 91: 광학 필터 |
| 93: 단부 | |

본 발명의 상세한 설명

본 발명의 목적

본 발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 열경화성 또는 열가소성 수지(이하, 열경화성 수지 등이라고 부른다)를 사용하여, 패키지가 성형되고, 이 패키지의 외형을 기준으로 하는 소위 외형 기준이 사용되는 고체 합상 장치에 관한 것이다.

종래부터, 열경화성 수지 등의 패키지를 갖는 고체 합상 장치의 기준에는, 패키지 외형에 있어서의 측면의 2 내지 3개소를 기준으로 하는 외형 기준이 사용되어 왔다. 예를 들면, 도 8a에 도시하는 합상면(1a)을 면적면과 평행하게 배치한 고체 합상 장치(1)의 경우, 화살표 F-F로 본 도 8a에 도시하는 측면(3)을 수직 방향의 기준면으로 하여, 화살표 F-F로 본 도 8a에 도시하는 측면(5)을 수직 방향의 기준면으로 하고 있었다. 이러한 외형 기준을 사용하는 패키지에서는, 측면(3, 5)에 기준면을 설치하기 위해서, 합상면(1a)에 대한 측면의 각도를, 직각 또는 더욱 직각에 가깝게 하여 패키지를 성형할 필요가 있었다.

또한, 종래의 고체 합상 장치(1)는, 도 9, 도 10에 도시하는 바와 같이, 열경화성 수지 등으로 이루어지는 상부 패키지(7)와 하부 패키지(9) 사이에, 리드 프레임(11)이 끼워져서 일체의 패키지(13)가 형성된다. 상부 패키지(7)에는 측면이 개구된 오목부(15)가 설치되고, 이 오목부(15)는 고체 합상 소자(17)를 수용하는 캐비티(19)가 된다. 고체 합상 소자(17)는, 하부 패키지(9)의 저면부 등에 설치된 수지재의 다이 부착부(21)에, 다이 본딩(die bonding)된다. 오목부(15)의 상면, 개구부에는, 광학적으로 투명한 캡(cap)의 밀봉 유리(23)가 고착된다. 또한, 고체 합상 장치(1)는, 패키지(13)의 기밀성을 높이기 위해서, 패키지 재질로 수분 투과성이 낮은 재질이 사용되거나, 리드 경계면에 밀봉재(25)가 도포된다.

이러한 구성을 갖는 종래의 고체 합상 장치(1)는, 고체 합상 장치(1)의 패키지(13)를, 기판이나 렌즈 등에 부착할 때의 위치 결정의 기준으로서, 위치 결정용 및 고정용의 부분(이하, 편자라고 부른다)을 고체 합상 장치(1)에 부설하여 부착을 행하고 있었다.

이 경우의 부착은, 도 11에 도시하는 바와 같이, 우선, 고체 합상 장치(1)와 편자(27)를 접합한다. 다음에, 편자(27)와 기판(29)이 각각 갖는 위치 결정용 구멍(27a, 29a)에, 렌즈 경통(31)이 갖는 핀(33)을 꽂고, 위치 결정을 행한다. 기판(29), 편자(27)에 설치된 나사 삽입 구멍(29b, 27b)에, 나사(37)를 꽂고, 렌즈 경통(31)에 나사 결합하는 것으로, 렌즈 경통(31), 편자(27), 기판(29)이 일체로 고정되어 있었다.

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 종래의 고체 합상 장치는, 패키지의 측면을 외형 기준으로 하고 있기 때문에, 합상면에 대한 패키지 측면의 각도를 직각 또는 더욱 직각에 가깝게 하여 성형하지 않으면 안 된다. 이 때문에, 도 12에 도시하는 패키지 제조 공정에 있어서, 상부 패키지(7), 하부 패키지(9)가, 각각의 금형(39, 41)으로부터 패키지가 이렇게 되고, 그 결과, 성형성, 생산성이 저하되는 문제가 있었다.

그리고, 패키지의 기밀성을 향상시키기 위해서, 패키지 재질에 수분 투과성이 낮은 재질을 사용하면, 비용 재료와 비교하여 재료가 비싸게 된다. 한편, 리드 경계면에 밀봉재를 도포한 경우에는, 어느 정도까지 기밀성은 향상되지만, 하부 패키지 이면으로부터 투과하는 수분의 침입은 방지할 수 없었다.

또한, 종래의 고체 합상 장치는, 고체 합상 소자가, 하부 패키지의 저면부 등에 설치된 수지재의 다이 부착부에 다이 본딩되기 때문에, 열전도율이 낮고, 고체 합상 소자로부터 발생하는 열이 패키지의 밖으로 방출되기 어려운 문제가 있었다.

더욱이, 상부 패키지의 상면에 도포한 접착제에 의해 광학적으로 투명한 캡을 고정하고 있었기 때문에, 이방성을 가지고 높은 정밀도의 위치 결정이 필요하게 되는 광학 필터는, 그 어긋남에 대하여 아무런 규제를 할 수 없어, 사용할 수 없었다. 이 때문에, 밀봉 유리를 사용하지 않으면 안 되며, 박막화의 장해로 되어 있었다.

또한, 패키지를 기판이나 렌즈 등에 부착할 때의 위치 결정의 기준으로서, 편자를 부설하지 않으면 안 되었기 때문에, 합성 장치 전체를 비대화시켜 버리는 문제가 있었다.

본 발명은 상기 상향을 감안하여 이루어진 것으로, 성형성, 생산성, 기밀성, 방열성이 향상되고, 게다가,

특 2001-0089203

박막화를 달성할 수 있는 고체 합상 장치를 제공하며, 따라서, 고체 합상 장치의 품질 향상, 비용 절감을 도모하는 것을 목적으로 한다.

본 발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 청구항 1에 기재된 고체 합상 장치는, 수직으로 이루어지는 상기 상부 패키지와 하부 패키지 사이에 리드 프레임이 끼워져서 일체의 패키지가 성형되는 고체 합상 장치에 있어서, 상기 상부 패키지의 측면 전체 둘레 및 상기 하부 패키지의 측면 전체 둘레에 테이퍼가 설치되고, 상기 일체의 패키지에 상하 방향으로 관통하는 복수의 구멍이 설치된 것을 특징으로 한다.

이 고체 합상 장치에서는, 상부 패키지의 측면 전체 둘레 및 하부 패키지의 측면 전체 둘레에 테이퍼가 설치되는 것으로, 패키지 성형 시에 있어서, 상기 패키지는 상부 금형으로부터의 폐장이 용이하게 되고, 하부 패키지는 하부 금형으로부터의 폐장이 용이하게 된다. 또한, 일체의 패키지에 상하 방향으로 관통하는 복수의 구멍이 설치되는 것으로, 이 구멍이 패키지의 위치 결정 기준이 된다. 따라서, 금형으로부터의 각 패키지의 양호한 폐장을 확보하면서, 패키지의 외부에 노출한 일부분을 이용하는 위치 결정 기준이 채용 가능하게 된다.

청구항 2에 기재된 고체 합상 장치는, 상기 일체의 패키지의 양 측면에 상기 리드 프레임의 평행한 2개의 변을 노출시키는 절단부가 형성되고, 양 측면의 상기 절단부에서 노출한 각각의 상기 리드 프레임에 상기 구멍이 설치된 것을 특징으로 한다.

이 고체 합상 장치에서는 고체 합상 소자가 고착되는 리드 프레임에 구멍이 설치되고, 이 구멍이 패키지에 형성된 절단부에 의해서 패키지의 외부에 노출된다. 이 구멍이 외형 기준으로서 사용되는 것으로, 적절적으로 고체 합상 소자의 위치 결정을 할 수 있다. 또한, 고체 합상 소자의 광학 위치 정밀도가 높아진다. 또한, 이 구멍을 이용한 적절한 위치 결정이나 고정도 가능해져, 위치 결정이나 고정을 위한 별도의 부품이 불필요하게 된다.

청구항 3에 기재된 고체 합상 장치는, 상기 상부 패키지에 설치된 상면이 개구된 오목부가 고체 합상 소자를 수용하기 위한 캐비티가 되고, 상기 고체 합상 소자의 합상면 상방을 제외한 해당 캐비티내에 밀봉 수지가 충전된 것을 특징으로 한다.

이 고체 합상 장치에서는, 고체 합상 소자의 합상면 상방을 제외한 캐비티내에 밀봉 수지가 충전되어, 고체 합상 소자가 격리되고(밀봉되고) 또한 패키지와 일체가 된다. 이로써, 리드 프레임이나 하부 패키지의 저면부를 통과하는 물의 침입이 방지되어, 고체 합상 소자의 가열성이 높아진다. 또한, 오목부에 충전된 밀봉 수지가 패키지와 일체가 되어 경화하는 것으로, 패키지의 강도가 높아진다.

청구항 4에 기재된 고체 합상 장치는, 상기 밀봉 수지가, 합상면에 대하여 불투명한 것을 특징으로 한다.

이 고체 합상 장치에서는, 내부 리드와 고체 합상 소자를 전기적으로 접속하는 금속선(金線) 등의 배선이나, 오목부에 충전된 불투명한 밀봉 수지에 매립된다. 이로써, 상면 개구로부터 입사한 빛이 금속선에 반사되어, 정구의 빛 이외의 합상면에 들어가는 것에 의해 화상이 희게 흐트러지는 등의 플레어(flare)(화상이 퍼지는 것)가 생기지 않게 된다.

청구항 5에 기재된 고체 합상 장치는, 상기 캐비티내에서, 상기 리드 프레임의 내부 리드가 상기 고체 합상 소자의 합상면보다 낮게 배치되어 있는 것을 특징으로 한다.

이 고체 합상 장치에서는, 리드 프레임의 내부 리드가, 고체 합상 소자의 합상면보다 낮게 배치되는 것으로, 내부 리드와 고체 합상 소자를 전기적으로 접속하는 배선의 대부분이 밀봉 수지에 덮이게 되고, 플레어가 더욱 생기기 어렵게 된다.

청구항 6에 기재된 고체 합상 장치는, 상기 고체 합상 소자가, 상기 리드 프레임의 다이 부속부에 직접 고착되어 있는 것을 특징으로 한다.

이 고체 합상 장치에서는, 고체 합상 소자가 리드 프레임의 다이 부속부에 직접 고착되어 있는 것으로, 고체 합상 소자로부터의 열이 직접 리드 프레임에 전달된다. 그리고, 리드 프레임에 전해진 열은, 절단부에 의해 노출된 리드 프레임으로부터 외부로 방출되고, 또한, 노출된 리드 프레임을 통하여 고착된 외부 부재에 전달되므로, 효과적으로 방열된다.

청구항 7에 기재된 고체 합상 장치는, 상기 상부 패키지에 설치된 오목부의 상면 개구부에, 광학 필터가 설치되는 것을 특징으로 한다.

이 고체 합상 장치에서는, 패키지의 상면 개구부에 광학 필터가 설치되는 것으로, 밀봉 유리를 사용한 경우와 비교하여, 장치 전체의 박막화가 가능하게 된다.

청구항 8에 기재된 고체 합상 장치는, 상기 오목부의 내주에, 상기 광학 필터가 끼워지는 단부(端部)가 설치되어 있는 것을 특징으로 한다.

이 고체 합상 장치에서는, 오목부의 내주에 설치된 단부에, 광학 필터가 끼워지는 것으로, 광학 필터의 광 투과면에 수직인 축 회전의 위치 결정이 가능해져, 미방성을 갖는 광학 필터의 6 개로남이 억제 가능하게 된다.

여하: 본 발명에 따른 고체 합상 장치의 적합한 실시예를 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

도 1은 본 발명에 따른 고체 합상 장치의 평면도, 도 2는 도 1의 A-A 화상표 방향에서 본 도면, 도 3은 도 1의 B-B 화상표 방향에서 본 도면, 도 4는 도 1의 C-C 단면도, 도 5는 도 1의 D-D 단면도, 도 6은 도 1의 고체 합상 장치와, 기판 및 경통과의 부착 순서를 설명하는 분해 사시도, 도 7은 도 1의 고체 합상 장치의 금형에 의한 패키지 성형 상태를 도시하는 설명도이다.

본 실시예에 의한 고체 합상 장치(51)는, 열경화성 수지 등으로 이루어지는 상부 패키지(53)와 하부 패키

록 2001-0089203

지(55) 사이며, 리드 프레임(57)이 끼워져서 일체의 패키지(59)가 성형되어 있다. 이 고체 합상 장치(51)에는, 패키지(59)의 측면에, 후술하는 수단에 의해 위치 결정 기준이 설치된다.

상부 패키지(53)의 측면 전체 둘레 및 하부 패키지(55)의 측면 전체 둘레에는 테이퍼(61)가 설치된다. 테이퍼(61)는, 상부 패키지(53), 하부 패키지(55)를 성형하는 도 7에 도시하는 상부 금형(63), 하부 금형(65)으로부터, 상부 패키지(53), 하부 패키지(55)가 각각 용이하게 빠지는 방향의 경사로 되어 있다. 즉, 상부 금형(63) 및 하부 금형(65)은, 제품을 해내는 쪽의 개구 면치며, 그것보다 안쪽의 개구 면치보다 커지는 테이퍼로 제작되어 있다. 통상, 테이퍼(61)는, 5 내지 10도의 각도가 적당하다. 또, 하부 패키지(55)는, 장치 전체의 박리화를 도모하기 위해서, 저면부가 0.2 내지 0.8mm의 두께로 성형되어 있다.

고체 합상 장치(51)의 패키지(59)에는, 상하 방향으로 관통하는 복수의 구멍이 설치되어 있다. 이 실시예에서는, 패키지(59)의 양 측면에, 리드 프레임(57)이 평행한 2개의 변을 노출시키는 절단부(67)가 형성되고, 이 절단부(67)에서 노출된 각각의 리드 프레임(57)에 걸쳐, 2쌍의 구멍이 설치되어 있다. 이것을, 패키지(59)를 상하 방향으로 관통하는 복수의 구멍이 된다. 한쪽의 한 쌍의 구멍은, 나사 삽입용 구멍(69a, 69b)이 된다. 다른쪽의 한 쌍의 구멍은, 위치 결정용 구멍(71a, 71b)이 된다. 또한, 위치 결정용 구멍(71a, 71b)은, 한쪽 71a가 기준구멍이 되고, 다른쪽 71b가 각 구멍의 가이드 구멍이 된다. 따라서, 이 위치 결정용 구멍(72a, 71b)이, 패키지(59)의 서로, 기로방향의 기준이 된다. 또한, 패키지(59)는, 도 2에 도시하는 외형 상면(59a) 및 이면(59b)이, 상하 방향의 기준이 된다. 또, 위치 결정용 구멍(71a, 71b)에 대한 정확한 위치 정밀도는, 1/4인치에서 $\pm 40 \mu\text{m}$ 이내, 1/6인치에서 $\pm 30 \mu\text{m}$ 이내로 된다.

상부 패키지(53)에는 상면에 개구된 오목부(73)가 설치되고, 오목부(73)는 고체 합상 소자(75)를 수용하기 위한 캐비티(77)가 된다. 캐비티(77)의 저면부에는 리드 프레임(57)이 노출된다. 리드 프레임(57)의 측면에는, 도시하지 않는 다이 부착부가 설치된다. 고체 합상 소자(75)는, 이 다이 부착부에 직접 고착되어 있다.

캐비티(77)의 저면부에는 리드 프레임(57)의 내부 리드(79)가 노출되어 있다. 이 내부 리드(79)는, 도 5에 도시하는 바와 같이, 다이 부착부에 고착된 고체 합상 소자(75)의 활성면(75a)보다 낮게 배치되어 있다. 고체 합상 소자(75)의 상면에는 복수의 본딩 패드(81)가 설치되어 있다. 각각의 본딩 패드(81)는, 금속선 등의 배선(83)에 의해서 소정의 내부 리드(79)에 접속되어 있다. 내부 리드(79)는, 전기적으로 도통하는 외부 리드(65)에 의해서, 패키지(59)의 외부로 도통된다.

캐비티(77)내에는, 고체 합상 소자(75)의 활성면(75a) 상면을 제외한 부분에 밀봉 수지(87)가 충전되어 있다. 이 밀봉 수지(87)는, 특히, 활성면(75a)에 입사하는 빛에 대하여 불투명한 것이 바람직하다. 또, 리저, 본딩 패드(81)와 내부 리드(79)를 접속하는 배선(83)의 대부분은, 밀봉 수지(87)에 매립되어 덮여 있다.

상부 패키지(53)에 설치된 오목부(73)의 상부 개구부에는 환형적으로 투명한 캡이 설치된다. 본 실시예에서는, 이 캡으로서, 광학 필터(91)가 설치된다. 오목부(73)의 내주에는, 광학 필터(91)가 끼워지는 단부(93)가 형성되어 있다. 광학 필터(91)는, 단부(93)에 끼워지고, 위치 결정된 상태에서, 도포된 접착제에 의해 고정된다. 이로써, 광학 필터(91)에는, 광 투과면에 수직인 축 회전의 θ 머릿값이 정지하지 않게 되어 있다. 오목부(73)는, 광학 필터(91)가 설치되는 것으로, 기밀, 밀봉된다. 또, 광학 필터(91)로서는, 저주파 통과 필터나 적외선 컷오프 필터가 사용된다. 또한, 환형적으로 투명한 캡으로서, 이 밖에, 밀봉 유리, 편광 필터, 컬러 필터, 렌즈 시트 등이 설치되어도 좋다.

이러한 구성을 갖는 고체 합상 장치(51)는, 기관이나 렌즈 등에 부착할 때, 위치 결정을 위해 사용되고 있는 종래의 관재(27)도 시 참조)를 부분하지 않고서, 패키지(59)가 직접 기관에 부착된다.

즉, 도 6에 도시하는 바와 같이, 우선, 리드 프레임(57)과 기관(29)이 각각 갖는 위치 결정용 구멍(71a, 71b, 29a)에, 렌즈 경통(31)이 갖는 핀(33)을 꽂고, 위치 결정을 행한다. 다음에, 기관(29), 리드 프레임(57)에 설치된 나사 산물 구멍(29b, 69a, 69b)에, 나사(37)를 꽂고, 렌즈 경통(31)에 나사 결합하는 것으로, 렌즈 경통(31), 고체 합상 장치(51), 기관(29)이 일체로 고정된다.

따라서, 이 고체 합상 장치(51)에 의하면, 패키지(59)에, 테이퍼(61)를 설치함과 동시에, 패키지(59)에 설치된 절단부(67)에서 리드 프레임(57)을 노출시키고, 이 리드 프레임(57)에, 나사 삽입용 구멍(69a, 69b), 위치 결정용 구멍(71a, 71b)을 설치하였기 때문에, 금형으로부터의 각 패키지의 양호한 배치율 확보하면서, 패키지(59)의 외부의 일부분을 위치 결정을 위한 기준으로 하는 외형 기준을 채용할 수 있다.

그리고, 리드 프레임(57)에 설치한 위치 결정용 구멍(71a, 71b)을 외형 기준으로 사용하는 것으로, 직접적으로 고체 합상 소자(75)의 위치 결정을 할 수 있고, 고체 합상 장치(51)의 광학 위치 정밀도를 높일 수 있다. 또한, 나사 삽입용 구멍(69a, 69b)을 이용한 직접적인 고정에 가능해지기 때문에, 고정용 장치 전체의 소형화도 달성할 수 있다. 이 결과, 부품 함수, 부착 공정수, 비용이 저감될 수 있고, 또한 장치 전체의 소형화도 달성할 수 있다.

또한, 캐비티(77)에 밀봉 수지(87)를 충전하였기 때문에, 고체 합상 소자(75)를 밀봉하면서 패키지(59)와 일체로 할 수 있다. 이로써, 리드 경계면이나 하부 패키지(55)의 저면부를 통과하려는 빛의 침입을 방지할 수 있고, 고체 합상 소자(75)의 기밀성을 높일 수 있다. 또한, 오목부(73)에 충전된 밀봉수지(87)가 패키지(59)와 일체로 되어 경화하기 때문에, 패키지(59)의 강도를 높일 수 있다.

더욱이, 내부 리드(79)와 고체 합상 소자(75)를 접속하는 배선(83)을, 오목부(73)에 충전된 밀봉 수지(87)에 매립하였기 때문에, 배선(83)에 난반사하는 빛이 활성면(75a)에 들어가는 것에 의한 화상의 출현을 방지할 수 있다.

또한, 내부 리드(79)를, 고체 합상 소자(75)의 활성면(75a)보다 낮게 배치하였기 때문에, 배선(83)의 대부분을 밀봉 수지로 덮을 수 있고, 플레어가 생기기 어렵게 할 수 있다.

또한, 고체 합상 소자(75)를 리드 프레임(57)의 다이 부착부에 직접 고착하였기 때문에, 고체 합상 소자

록 2001-0089203

(75)로부터의 열을 직접 리드 프레임(57)에 전도할 수 있다. 그리고, 리드 프레임(57)에 견해진 열은, 절단부(67)에서 노출된 리드 프레임(57)으로부터 방열시킬 수 있고, 또한, 이 노출한 하부 패키지(55)를 개재시켜 고착된 외부 부재에 열전도시켜, 효과적으로 방열시킬 수 있다.

또한, 패키지(59)의 상부 개구부에, 광학 필터(91)를 설치하였기 때문에, 밀봉 유리를 사용한 경우와 비교하여 장치 전체를 박막화할 수 있다.

또한, 오목부(73)의 내주에 설치된 단부(93)에, 광학 필터(91)를 끼우고, 위치 결정하도록 하였기 때문에, 광학 필터(91)의 광 투과면과 수직인 축 회전의 위치 결정이 가능해져, 이방성을 갖는 광학 필터(91)의 θ 어긋남을 억제할 수 있다.

또한, 상술한 실시예에 의한 고체 합상 장치(51)에서는, 나사 삽입용 구멍(69a, 69b), 위치 결정용 구멍(71a, 71b)이, 절단부(67)에서 노출된 리드 프레임(57)에 설치되는 경우를 예로 설명하였지만, 이들의 구멍은, 패키지(59)에 직접 설치되어도 된다. 이 경우의 구멍은, 예를 들면, 패키지(59)의 성형시, 절단부(67)에 수지를 동시에 충전하고, 금형에 의해 형 주입하여 성형할 수 있다.

모양의 요점

이상 상세하게 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 고체 합상 장치는, 상부 패키지의 측면 전체 둘레 및 하부 패키지의 측면 전체 둘레에 테이퍼를 설치하고, 일체의 패키지에 상하 방향으로 관통하는 한 쌍의 구멍을 설치하였기 때문에, 금형으로부터의 각 패키지의 양호한 배진을 확보하면서, 패키지의 외형 기준을 채용할 수 있다. 이 결과, 위치 결정 정밀도를 저하시키는 일 없이, 패키지의 성형성, 생산성을 높일 수 있다.

(5) 청구의 범위

청구항 1

수지로 이루어지는 상부 패키지와 하부 패키지 사이에 리드 프레임이 끼워져서 일체의 패키지가 성형되는 고체 합상 장치에 있어서,

상기 상부 패키지의 측면 전체 둘레 및 상기 하부 패키지의 측면 전체 둘레에 테이퍼가 설치되고,

상기 일체의 패키지에 상하 방향으로 관통하는 복수의 구멍이 설치된 것을 특징으로 하는 고체 합상 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 일체의 패키지의 양 측면에 상기 리드 프레임의 평행한 2개의 변을 노출시키는 절단부가 형성되고,

상기 절단부의 상기 절단부에서 노출된 각각의 상기 리드 프레임에 상기 구멍이 설치된 것을 특징으로 하는 고체 합상 장치.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 상부 패키지에 설치된 상면이 개구된 오목부가 고체 합상 소자를 수용하기 위한 캐비티(cavity)가 되고,

상기 고체 합상 소자의 합상면 상방을 제외한 상기 캐비티내에, 밀봉 수지가 충전된 것을 특징으로 하는 고체 합상 장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 밀봉 수지가 합상면에 대하여 불투명한 것을 특징으로 하는 고체 합상 장치.

청구항 5

제 3 항 또는 제 4 항에 있어서,

상기 캐비티내에서, 상기 리드 프레임의 내부 리드가 상기 고체 합상 소자의 합상면보다 낮게 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 고체 합상 장치.

청구항 6

제 2 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

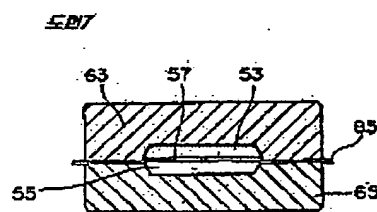
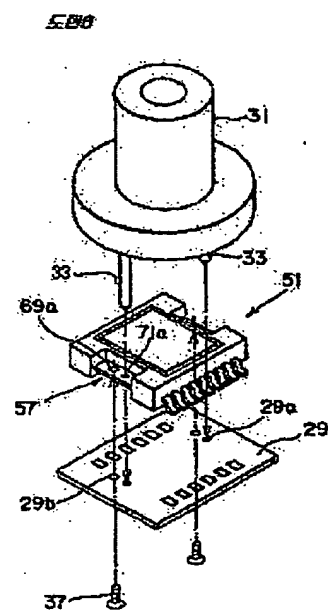
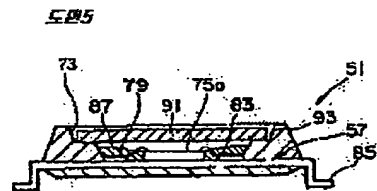
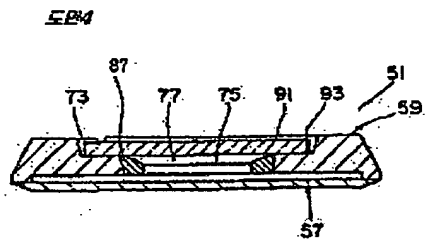
상기 고체 합상 소자가 상기 리드 프레임의 다이 부착(die attach)부에 직접 고착되어 있는 것을 특징으로 하는 고체 합상 장치.

청구항 7

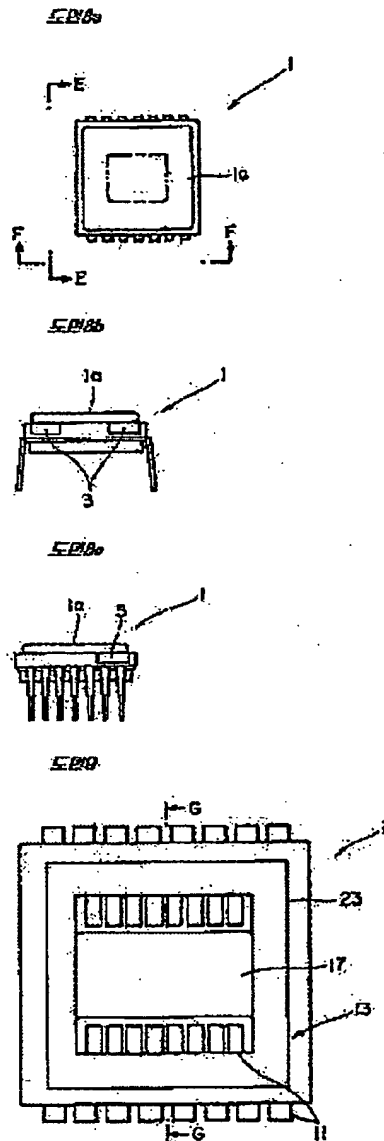
제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 상부 패키지에 설치된 오목부의 상면 개구부에 광학 필터가 설치되는 것을 특징으로 하는 고체 합상 장치.

특 2001-0089203

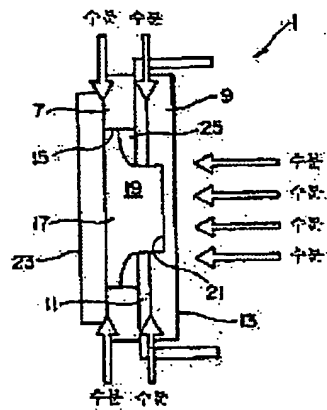


국 2001-0089203

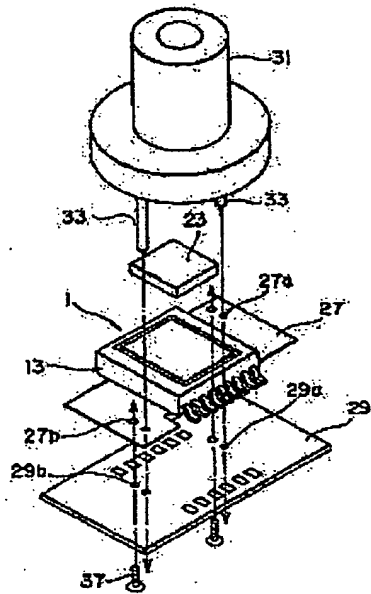


특 2001-0089203

도 10



도 11



도 12

